

TECHNICKÁ SPRÁVA

C.1.6 VZDUCHOTECHNIKA

NÁZOV STAVBY:	Zníženie energetickej náročnosti budovy telocvične ZŠ a MŠ Pod Papierňou, Bardejov
STAVEBNÝ OBJEKT:	SO 01 Telocvičňa
INVESTOR:	Mesto Bardejov Radničné námestie 16 08501 Bardejov
STUPEŇ PD:	Projekt pre stavebné povolenie v realizačnej podrobnosti
HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU:	Ing. Ladislav Balog, Ing. Peter Strapko
VYPRACOVAL:	Ing. Adrián Ursíny
ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT:	Ing. Zuzana Longauerová
DÁTUM:	02/2024

Obsah

1.	Úvod.....	3
2.	Použité podklady, predpisy a slovenské technické normy	3
3.	Vstupné klimatické údaje.....	4
4.	Výpočtové parametre	4
5.	Rozdelenie na stavebné celky:.....	4
6.	Opis vzduchotechnických zariadení	5
7.	Potrubné rozvody.....	9
8.	Požiarna ochrana	10
9.	Požiadavky na profesie	10
10.	Izolácie	10
11.	Bezpečnosť práce.....	11
12.	Požiadavky na obsluhu a užívateľa	12
13.	Skúšky medeného potrubia	13
14.	Protihlukové opatrenia	13
15.	Spotreba energie.....	13
16.	Záver	14

1. Úvod

Úlohou tohto projektu vzduchotechniky je navrhnuť spoľahlivý systém vetrania SO 01 Telocvična v ZŠ Pod Papierňou v Bardejove. Budova je v pôvodnom stave bez existujúcej vzduchotechniky a chladenia.

2. Použité podklady, predpisy a slovenské technické normy

- Výkresová dokumentácia stavebnej časti objektu
- Výkresová dokumentácia požiarnej ochrany objektu
- Požiadavky investora
- Technické podklady od jednotlivých výrobcov a ostatné firemné materiály.
- Vyhláška č. 124/2017 Z. z - o podrobnostiach o požiadavkách na vnútorné prostredie budov a o minimálnych požiadavkách na byty nižšieho štandardu a na ubytovacie zariadenia
- Zbierka zákonov č.525/2022 Z. z.o minimálnych bezpečnostných požiadavkách na pracovisko
- Vyhláška č. 227/2019 Z.z. o podrobnostiach o ochrane zdravia pred záťažou teplom a chladom pri prác
- smernica 2009/125/ES o stanovení rámca pre určenie požiadaviek na ekodesign výrobkov spojených so spotrebou energie
- zákon č. 210/2019 Z.z. o fluórovaných skleníkových plynoch
- Nariadenie európskeho parlamentu a rady (EÚ) č. 517/2014 zo 16. apríla 2014 o fluórovaných skleníkových plynoch
- predpis č. 234/2014 Z. z., ktorým sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia
- STN 73 0802: 2023 Požiarna bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia
- STN 730872:1978/Z3 (730872) Ochrana stavieb proti šíreniu požiaru vzduchotechnickým zariadením
- STN EN 12237: 2004 (12 0525),Vetrание будов. Потрубная сеть. Певность а тесность кововых плеховых воздуховодов кругового приреза
- STN EN 12097 - Vetrание будов. Вдуховоды. Поэиавкы на сучасти воздуховодов на удрэбу системов потрубней сиете.

- STN EN 16798-3 Vetranie nebytových budov. Všeobecné požiadavky na vetracie a klimatizačné zariadenia.
 - STN 73 0548 Výpočet tepelnej záťaže klimatizovaných priestorov
 - STN EN 378-1: 2019 (14 0647) Chladiace zariadenia a tepelné čerpadlá. Požiadavky na bezpečnosť a ochranu životného prostredia. Časť 1: Základné požiadavky, definície, klasifikácia a kritériá výberu (Konsolidovaný text)
 - STN EN 378-2: 2019 (14 0647) Chladiace zariadenia a tepelné čerpadlá. Požiadavky na bezpečnosť a ochranu životného prostredia. Časť 2: Návrh, konštrukcia, skúšanie, označovanie a dokumentácia
 - STN EN 378-3: 2019 (14 0647) Chladiace zariadenia a tepelné čerpadlá. Požiadavky na bezpečnosť a ochranu životného prostredia. Časť 3: Miesto inštalácie a ochrana personálu
 - STN EN 378-4: 2019 (14 0647) Chladiace zariadenia a tepelné čerpadlá. Požiadavky na bezpečnosť a ochranu životného prostredia. Časť 4: Prevádzka, údržba, oprava a regenerácia
 - STN EN ISO 12241 - Tepelná izolácia technických zariadení budov a priemyselných inštalácií. Výpočtové pravidlá
 - Vyhláška č. 234/2014 - Vyhláška Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia
 - Zák. č. 154/2013 Z.z.- Zákon o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov
 - STN EN 1779:2001 Nedeštruktívne skúšanie. Skúšanie tesnosti. Kritériá na voľbu metód a postupov
- a ostatné spolu súvisiace normy, predpisy a predpisy uvedené ďalej v tejto TS

3. Vstupné klimatické údaje

Lokalita : Bardejov

Zimná výpočtová teplota vzduchu : - 14,0 °C

4. Výpočtové parametre

Športová hala: zima - teplota $t_i = 20 \pm 2$ °C , relatívna vlhkosť nekontrolovaná

Šatne: zima - teplota $t_i = 20 \pm 2$ °C , relatívna vlhkosť nekontrolovaná

5. Rozdelenie na stavebné celky:

0.01 Vetranie a odvetranie 1.01 Veľká hala

0.02 Vetranie a odvetranie 1.04 Malá hala, 1.05 Cvičná miestnosť

0.03 Vetranie a odvetranie m.č. 2.11 Kabinet, 2.14 Kabinet, 2.15 Šatňa, 2.18 Šatňa, 2.19 Kancelária, 2.20 Kancelária

0.04 Vetranie a odvetranie m.č.2.06 Predsieň, 2.07 Wc dievčatá

0.05 Vetranie a odvetranie m.č., 2.09 Wc chlapci, 2.10 Predsieň

0.06 Vetranie a odvetranie m.č. 2.12 Umyváreň, 2.13 Bezbariérové WC

0.07 Vetranie a odvetranie m.č. 2.16 Sprchy

0.08 Vetranie a odvetranie m.č. 2.17 Sprchy

0.01 1.01 Veľká hala

Zar. č. VZT 1.01, CH 1.01.01 - Vetranie a odvetranie 1.01 Veľká hala

Vetranie a odvetranie veľkej haly bude zabezpečené vetracou rekuperačnou jednotkou osadenou na oceľovej konštrukcii v exteriéri. Oceľová konštrukcia bude dodávkou stavby. Vzduchotechnická jednotka bude zložená z rotačného rekuperátora, filtrami, elektrickým ohrievačom, priamym výparníkom, ventilátormi. Súčasťou jednotky je kompletná MaR.

Výkon jednotky bol navrhnutý na násobnosť výmeny vzduchu vzhľadom na prevádzku (5.násobná výmena) . Koncový distribučný prvok bude tvoriť dýza s ďalekým dosahom s regulačnou klapkou. Odvod vzduchu bude hranatými odvodnými výstkami v potrubí. Vzduch bude v letných mesiacoch chladený, preto sa prírodné potrubie bude izolovať 20mm izoláciou vo vnútri. Zdroj chladu bude vonkajšia chladiaca kondenzačná jednotka. Vonkajšie prírodné a odvodné potrubie bude izolované minerálnou vlnou hr.40mm. Zdroj chladu (vonkajšia kondenzačná jednotka) v spojení s priamym výparníkom vo VZT jednotke je navrhnutý tak, že v letných mesiacoch vzduch iba dochladuje a privádzaný vzduch bude mať teplotu 20°C +/-2°C ale nenahrádza tepelné zisky. Chladiaci systém ktorý by nahradzal tepelné zisky nieje predmetom tejto projektovej dokumentácie.

1x Technické parametre VZT rekuperačnej jednotky VZT 1.01:

Vzduchový výkon prívod :	6600 m ³ /h
Vzduchový výkon odvod :	6600 m ³ /h
Externá tlaková strata:	300 Pa
Napätie :	3-400V/3f/50Hz
Príkon :	26,57kW
Prúd :	38,2A

1x Technické parametre vonkajšieho chladiaceho zariadenia 1.01.01:

Výkon chladenia :	22,4 kW
Príkon :	6,83 kW
Napätie :	380-415 V/3f/50Hz

0.02 1.05 Športová hala

Zar. č. VZT 2.01, 2.01.01 - Vetranie a odvetranie 1.04 Malá hala, 1.05 Cvičná miestnosť

Vetranie a odvetranie malej haly a cvičnej miestnosti bude zabezpečené vetracou rekuperačnou jednotkou osadenou na oceľovej konštrukcii v exteriéri .

Oceľová konštrukcia bude dodávkou stavby. Vzduchotechnická jednotka bude zložená z rotačného rekuperátora, filtrami, elektrickým ohrievačom, priamym výparníkom, ventilátormi. Súčasťou jednotky je kompletná MaR.

Výkon jednotky bol navrhnutý na násobnosť výmeny vzduchu vzhľadom na prevádzku (5.násobná výmena) . Koncový distribučný prvok bude tvoriť dýza s ďalekým dosahom s regulačnou klapkou. Odvod vzduchu bude hranatými odvodnými výstkami v potrubí. Prívod a odvod vzduchu v cvičebni bude zabezpečený hranatými výstkami v potrubí. Vzduch bude v letných mesiacoch chladený, preto sa prívodné potrubie bude izolovať 20mm izoláciou vo vnútri. Zdroj chladu bude vonkajšia chladiaca kondenzačná jednotka. Vonkajšie prívodné a odvodné potrubie bude izolované minerálnou vlnou hr.40mm. Zdroj chladu (vonkajšia kondenzačná jednotka) v spojení s priamym výparníkom vo VZT jednotke je navrhnutý tak, že v letných mesiacoch vzduch iba dochladzuje a privádzaný vzduch bude mať teplotu 20°C +/-2°C ale nenahrádza tepelné zisky. Chladiaci systém ktorý by nahrádzal tepelné zisky nieje predmetom tejto projektovej dokumentácie.

1x Technické parametre VZT rekuperačnej jednotky VZT 2.01:

Vzduchový výkon prívod :	1360 m ³ /h
Vzduchový výkon odvod :	1360 m ³ /h
Externá tlaková strata:	300 Pa
Napätie :	3-400V/3f/50Hz
Príkon :	4,65kW
Prúd :	8,8A

1x Technické parametre vonkajšieho chladiaceho zariadenia 2.01.01:

Výkon chladenia :	5 kW
Príkon :	1,75 Kw
Prúd :	6A
Napätie :	220-240 V/1f/50Hz

0.03 1.06 šatňa, 1.07 umývárň so sprchou, 1.08 WC, 1.09 WC, 1.10 šatňa, 1.11 šatňa, 1.12 umývárň so sprchou 1.13 WC, 1.14 WC, 1.15 šatňa

Zar. č. VZT 3.01, 3.01.01 - Vetranie a odvetranie m.č. 2.11 Kabinet, 2.14 Kabinet, 2.15 Šatňa, 2.18 Šatňa, 2.19 Kancelária, 2.20 Kancelária

Vetranie a odvetranie šatne a sociálnych zariadení bude zabezpečené vetracou rekuperačnou jednotkou osadenou na oceľovej konštrukcii v exteriéri . Oceľová konštrukcia bude dodávkou stavby .

Vzduchotechnická jednotka bude zložená z doskového rekuperátora, filtrami, elektrickým ohrievačom, ventilátormi. Priamy výparník nieje súčasťou VZT jednotky, priamy výparník bude umiestnený v prívodnom potrubí. Súčasťou jednotky je kompletná MaR. Výkon jednotky bol navrhnutý na násobnosť výmeny vzduchu na počet ľudí v miestnosti (30m³/h/osoba) . Koncový distribučný prvok bude tvoriť vírivá výstka s rozmermi 300x300mm. Odvod vzduchu bude vírivá výstka a kovový tanierový ventil vo WC .

Vzduch bude v letných mesiacoch chladený, preto sa prívodné potrubie bude izolovať 20mm izoláciou vo vnútri. Zdroj chladu bude vonkajšia chladiaca kondenzačná jednotka.

Vonkajšie prírodné a odvodné potrubie bude izolované minerálnou vlnou hr.40mm. Zdroj chladu (vonkajšia kondenzačná jednotka) v spojení s priamym výparníkom ktorý je umiestnený v prírodnom potrubí je navrhnutý tak, že v letných mesiacoch vzduch iba dochladzuje a privádzaný vzduch bude mať teplotu 20°C +/-2°C ale nenahrádza tepelné zisky. Chladiaci systém ktorý by nahrádzal tepelné zisky nieje predmetom tejto projektovej dokumentácie.

1x Technické parametre VZT rekuperačnej jednotky VZT 3.01:

Vzduchový výkon prívod :	1700 m ³ /h
Vzduchový výkon odvod :	1700 m ³ /h
Externá tlaková strata:	300 Pa
Napätie :	3x400V/3f/50Hz
Príkonnosť :	13,18 kW
Prúd :	11,9A

1x Technické parametre vonkajšieho chladiaceho zariadenia 3.01.01:

Výkon chladenia :	7 kW
Príkonnosť :	3,5 kW
Napätie :	220-240 V/1f/50Hz

0.04 2.06 Predsieň, 2.07 Wc dievčatá

Zar. č. VZT 4.01 - Vetranie a odvetranie m.č.2.06 Predsieň, 2.07 Wc dievčatá

Pri vetraní sociálnych zariadení, sprchy a wc bude použitý podtlakový systém pomocou potrubného ventilátora (s časovým dobehom) osadeného v potrubí, ktoré ústi na fasádu objektu cez protidažďovú žalúziu. Ochranu proti spätnému prúdeniu vzduchu v prípade nečinnosti ventilátora bude zabezpečovať spätná klapka. Koncový odvodný distribučný prvok bude tvoriť kovový tanierový ventil. Prívod vzduchu budú zabezpečovať dverové mriežky do okolitých miestností. Spúšťanie ventilátora bude spolu so svetlom v miestnosti.

Odvod vzduchu na zariadení predmet:

WC	50 m ³ /h
Výlevka.....	50 m ³ /h
Pisoár	30 m ³ /h
Umývadlo	25 m ³ /h

1xTechnické parametre potrubného ventilátora 4.01:

Vzduchový výkon odvod :	200 m ³ /h
Externá tlaková strata:	130 Pa
Napätie :	220-240V
Príkonnosť :	75 W
Prúd :	0,37A

0.05 2.09 Wc chlapci, 2.10 Predsieň

Zar. č. VZT 5.01 - Vetranie a odvetranie m.č., 2.09 Wc chlapci, 2.10 Predsieň

Pri vetraní predsien a wc bude použitý podtlakový systém pomocou potrubného ventilátora (s časovým dobehom) osadeného v potrubí, ktoré ústi na fasádu objektu cez protidažďovú žalúziu. Ochranu proti spätnému prúdeniu vzduchu v prípade nečinnosti ventilátora bude zabezpečovať spätná klapka. Koncový odvodný distribučný prvok bude tvoriť kovový tanierový ventil. Prívod vzduchu budú zabezpečovať dverové mriežky do okolitých miestností. Spúšťanie ventilátora bude spolu so svetlom v miestnosti.

Odvod vzduchu na zariadení predmet:

WC	50 m ³ /h
Výlevka.....	50 m ³ /h
Pisoár	30 m ³ /h
Umývadlo	25 m ³ /h

1xTechnické parametre potrubného ventilátora 5.01:

Vzduchový výkon odvod :	300 m ³ /h
Externá tlaková strata:	160 Pa
Napätie :	220-240V
Príkonnosť :	145 W
Prúd :	0,64A

0.06 2.12 Umyváreň, 2.13 Bezbariérové WC

Zar. č. VZT 6.01 - Vetranie a odvetranie m.č. 2.12 Umyváreň, 2.13 Bezbariérové WC

Pri vetraní sociálnych zariadení, wc bude použitý podtlakový systém pomocou potrubného ventilátora (s časovým dobehom) osadeného v potrubí, ktoré ústi na fasádu objektu cez protidažďovú žalúziu. Ochranu proti spätnému prúdeniu vzduchu v prípade nečinnosti ventilátora bude zabezpečovať spätná klapka. Koncový odvodný distribučný prvok bude tvoriť kovový tanierový ventil. Prívod vzduchu budú zabezpečovať dverové mriežky do okolitých miestností. Spúšťanie ventilátora bude spolu so svetlom v miestnosti.

Odvod vzduchu na zariadení predmet:

WC	50 m ³ /h
Výlevka.....	50 m ³ /h
Umývadlo	25 m ³ /h
Sprcha.....	100 m ³ /h

1xTechnické parametre potrubného ventilátora 6.01:

Vzduchový výkon odvod :	325 m ³ /h
Externá tlaková strata:	150 Pa
Napätie :	220-240V
Príkonnosť :	145 W
Prúd :	0,64A

0.07 2.16 Sprchy

Zar. č. VZT 7.01 - Vetranie a odvetranie m.č. 2.16 Sprchy

Pri vetraní sociálnych zariadení, sprchy bude použitý podtlakový systém pomocou potrubného ventilátora (s časovým dobehom) osadeného v potrubí, ktoré ústi na fasádu objektu cez protidažďovú žalúziu. Ochrana proti spätnému prúdeniu vzduchu v prípade nečinnosti ventilátora bude zabezpečovať spätná klapka. Koncový odvodný distribučný prvok bude tvoriť kovový tanierový ventil. Prívod vzduchu budú zabezpečovať dverové mriežky do okolitých miestností. Spúšťanie ventilátora bude spolu so svetlom v miestnosti.

Odvod vzduchu na zariadení predmet:

Umývadlo 25 m³/h

Sprcha.....100 m³/h

1xTechnické parametre potrubného ventilátora 7.01:

Vzduchový výkon odvod :	350 m ³ /h
Externá tlaková strata:	140 Pa
Napätie :	220-240V
Príkon :	145 W
Prúd :	0,64A

0.08 2.17 Sprchy

Zar. č. VZT 7.01 - Vetranie a odvetranie m.č. 2.17 Sprchy

Pri vetraní sociálnych zariadení, sprchy bude použitý podtlakový systém pomocou potrubného ventilátora (s časovým dobehom) osadeného v potrubí, ktoré ústi na fasádu objektu cez protidažďovú žalúziu. Ochrana proti spätnému prúdeniu vzduchu v prípade nečinnosti ventilátora bude zabezpečovať spätná klapka. Koncový odvodný distribučný prvok bude tvoriť kovový tanierový ventil. Prívod vzduchu budú zabezpečovať dverové mriežky do okolitých miestností. Spúšťanie ventilátora bude spolu so svetlom v miestnosti.

Odvod vzduchu na zariadení predmet:

Umývadlo 25 m³/h

Sprcha.....100 m³/h

1xTechnické parametre potrubného ventilátora 8.01:

Vzduchový výkon odvod :	350 m ³ /h
Externá tlaková strata:	140 Pa
Napätie :	220-240V
Príkon :	145 W
Prúd :	0,64A

6. Potrubné rozvody

Potrubie kruhového prierezu je I. skupiny zhotovené z pozinkovaného plechu typ SPIRO a hranatého prierezu.

7. Požiarna ochrana

Návrh vzduchotechniky vychádzal z STN 73 0872. **Projekt požiarnej ochrany pre riešený objekt SO 01 Telocvična nebol k dispozícii pri návrhu tohto projektu vzduchotechniky.** Na hraniciach požiarneho úseku budú umiestnené požiarne klapky v základnom prevedení. Na 2.NP budú VZT potrubia pri prechode cez chránenú únikovú cestu zaizolované protipožiarou izoláciou EI 60min, hr.60mm.

Ak je prierez potrubia prechádzajúceho požiarne deliacou konštrukciou menší ako 0,04 m² a otvory sú od seba vzdialené viac ako 0,5 m, vtedy potrubie nebude vybavené požiarou klapkou.

Výustky budú vzdialené od hranice požiarneho úseku viac ako 0,5 m (alebo viac ako je druhá odmocnina plochy prierezu potrubia). Potrubie bude zhotovené z nehorľavého materiálu (oceľový pozinkovaný plech), tepelná izolácia z ťažko horľavého materiálu. V prípade požiaru dôjde k uzavretiu požiarnej klapky. Po požiari je potrebné požiarne klapky vymeniť za nové. Požiarne klapky musia byť kontrolované raz do roka kompetentnou osobou.

8. Požiadavky na profesie

Stavebné úpravy:

- Zabezpečiť stavebné otvory v miestach prestupu vzduchotechnického potrubia cez stavebné konštrukcie podľa výkresovej dokumentácie.
- Vyhotovenie oceľovej konštrukcie pod VZT jednotky a pod vonkajšie chladiace kondenzačné jednotky.
- Vyspravenie požiarnej prestupov pri požiarnej klapkách

Rozvody elektrickej energie

- Pripojenie prvkov vzduchotechnickej jednotky na rozvody elektrickej energie podľa údajov predchádzajúcich podkladov.
- Spínanie ventilátorov v sociálkach od svetla

9. Izolácie

Potrubie vedené v interiéri bude zaizolované tepelnou izoláciou na báze syntetického kaučuku hr. 20 mm s hliníkovou fóliou. Prívodné a odvodné potrubie v exteriéri k VZT jednotke bude zaizolované tepelnou izoláciou z minerálnej vlny s hr. 40 mm .

Cu potrubie bude izolované po celej svojej dĺžke.

Tepelná izolácia technických zariadení budov a priem. inštalácií - výpočtové pravidlá, sa zhotoví tepelnou izoláciou na báze syntetického kaučuku so štruktúrou uzatvorených buniek. Tepelná vodivosť $\lambda < 0,036 \text{ W/mK}$, faktor difúzneho odporu $\mu > 3500$. Hrúbka izolácie 25-50 mm podľa dimenzie potrubia.

10. Technické zariadenia

Charakteristika zariadenia:

- 1) Chladiace zariadenie pozícia číslo 1.01.01, chladiivo R410A

Podľa vyhlášky č. 508/2009 Z. z., par. 4, príloha č. 1, časť IV sa jedná o technické zariadenie plynové s množstvom plynu **3 až 25 kg (skupiny B/a)**. V zmysle STN EN 378 sa jedná o priamy uzavretý systém chladenia v objekte kategórie **B**.

Chladiaci systém s kompresormi, odlučovačmi kvapaliny a kondenzátormi sú umiestnené na voľnom priestranstve.

Predplnené množstvo chladiva: 6,50 kg

Doplnené množstvo chladiva: 0,32kg

Chladivo spolu: 6,82kg --> s množstvom plynu 6,82 kg par. 4, príloha č. 1, časť IV – skupiny B/a

2) Chladiace zariadenie pozícia číslo 2.01.01 chladivo R32

Podľa vyhlášky č. 508/2009 Z. z., par. 4, príloha č. 1, časť IV sa jedná o technické zariadenie plynové do množstva plynu **3 kg (skupiny C/a)**. V zmysle STN EN 378 sa jedná o priamy uzavretý systém chladenia v objekte kategórie **C**.

Chladiaci systém s kompresormi, odlučovačmi kvapaliny a kondenzátormi sú umiestnené na voľnom priestranstve.

Predplnené množstvo chladiva: 1,0 kg

Doplnené množstvo chladiva: 0,128kg

Chladivo spolu: 1,128 kg --> s množstvom plynu 1,128 kg par. 4, príloha č. 1, časť IV – skupiny C/a

3) Chladiace zariadenie pozícia číslo 3.01.01, chladivo R32

Podľa vyhlášky č. 508/2009 Z. z., par. 4, príloha č. 1, časť IV sa jedná o technické zariadenie plynové do množstva plynu **3 kg (skupiny C/a)**. V zmysle STN EN 378 sa jedná o priamy uzavretý systém chladenia v objekte kategórie **C**.

Chladiaci systém s kompresormi, odlučovačmi kvapaliny a kondenzátormi sú umiestnené na voľnom priestranstve.

Predplnené množstvo chladiva: 1,6 kg

Doplnené množstvo chladiva: 0,32kg

Chladivo spolu: 1,92 kg --> s množstvom plynu 1,92 kg par. 4, príloha č. 1, časť IV – skupiny C/a

11. Bezpečnosť práce

Počas stavebných a montážnych prác je potrebné dodržiavať všetky bezpečnostné predpisy v zmysle vyhlášky č. 147/2013 Z. z., ako aj ďalšie predpisy dodávateľa technického vybavenia a bezpečnosti práce.

Elektroinštalácia musí byť vykonaná tak, aby vyhovovala STN 341050 a súvisiacim normám.

Pred prvým spustením systému musí byť vykonaná revízia elektrického zariadenia podľa STN 331500 a ochrana pred nebezpečným dotykovým napätím podľa STN 332000-4-41.

Pri uvedení do prevádzky je potrebné vykonať premeranie nastavenia, prekontrolovanie činnosti a prevádzkyschopnosti jednotlivých častí a celkového technického vybavenia systému a to v rámci komplexných skúšok.

Podľa zák. č. 154/2013 Z.z.- musí byť pred inštalovaním vyhradených technických zariadení spracovaná konštrukčná dokumentácia v zmysle platných právnych predpisov a noriem, v ktorých sú prípadné neodstrániteľné nebezpečenstvá eliminované.

Montáž technických zariadení môže prevádzať len právnická osoba alebo fyzická osoba, ktorá je zamestnávateľom, len na základe oprávnenia vydaného oprávnenou právnickou osobou v zmysle zákona č. 154/2013 Z.z Požiadavky na odborne spôsobilé osoby v zmysle §7 píms. b) vyhl. č. 508/2009 Z.z.

Všetky navrhované zariadenia v tomto projekte spĺňajú technické a bezpečnostné požiadavky v zmysle nariadenia vlády SR č. 525/2022 Z.z., nariadenia vlády SR č. 436/2008 Z.z. a smernice EP a Rady 2006/42/ES.

Všetky zariadenia a výrobky musia mať ES vyhlásenie o zhode, návod na použitie, montáž, opravy, údržbu a skúšky.

12.Požiadavky na obsluhu a užívateľa

Vzduchotechnické zariadenia a ventilátory:

Obsluha vetracieho zariadenia musí zariadenie udržiavať v čistote a vykonávať pravidelné prehliadky, ktoré je treba uskutočňovať pri vypnutom zariadení a zabezpečení voči náhodnému zapnutiu. Manipulovať so VZT zariadením môže iba osoba k tomu určená, ktorá bola oboznámená s požiadavkami bezpečnosti práce.

Chladiace zariadenia – technické zariadenia:

Zariadenia môžu obsluhovať a údržbu vykonávať len k tomu určení pracovníci, ktorí musia mať vydané doklady:

Zamestnávateľ je povinný počas užívania stavieb a ich súčastí, pracovných priestorov, prevádzky pracovných prostriedkov a používania pracovných postupov zabezpečiť vedenie predpísanej technickej dokumentácie tak, aby zodpovedala skutočnému stavu. podľa §13 ods.2 zák. č. 124/2006 Z.z

Prevádzanie prehliadok a skúšok pred spustením do prevádzky :

- na plynovom zariadení skupiny C/a - odborná prehliadka alebo odborná skúška **O**

RT – Revízny technik

O – Prevádzkovateľom určená osoba

OPO – oprávnená právnická osoba

Prevádzanie prehliadok a skúšok v priebehu prevádzky :

- na plynovom zariadení skupiny C/a

- odborná prehliadka **O/3r²⁾**

- odborná skúška **TPV²⁾**

- skúška **po oprave TPV¹⁾**

RT – Revízny technik

O – Prevádzkovateľom určená osoba

TPV – Podľa technických podmienok výrobcu

r – Roky

- 1) – Opravou je zásah do časti, ktorá je v priamom styku s plynom
- 2) – Lehoty sa počítajú do konca kalendárneho mesiaca
- 3) – Len po oprave tlakového celku zváraním

Za opravu sa považuje zásah do časti v priamom styku s plynom, alebo zásah do tlakového celku.

Vyššie uvedené skúšky prevádza revízny technik (RT), podľa vyhl. MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z. par. 16. alebo (OPO) oprávnená právnická osoba podľa vyhl. MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z. par. 15.

13.Skúšky medeného potrubia

Pevnostná tlaková skúška:

Po montáži potrubia z Cu sa na rozvode chladiva prevedú tlakové skúšky o skúšobnom tlaku 41,5 bar v zmysle STN EN 378-2 vypočítaný z max. pracovného tlaku 29 bar vynásobeným koeficientom 1,43. ($29 \times 1,43 = 41,5$ bar). Tlaková skúška sa bude vykonávať po dobu 30 minút. O vykonaní skúšky sa vykoná zápis. Pevnostné skúšky musia byť doložené protokolárnym zápisom s podpisom a s uvedením kalibračného protokolu skúšobného manometra.

Skúška tesnosti:

Po pevnostnej skúške a skúške tesnosti a predtým ako sa zariadenie prvýkrát spustí, musí sa vykonať funkčná skúška všetkých elektrických rozvodov. Zariadenie nesmie byť dané do prevádzky bez vykonanej tesnostnej a pevnostnej skúšky! Pred naplnením chladiva je potrebné zo zariadenia odstrániť nekondenzujúce plyny (vzduch) a zariadenie riadne vysušiť vákuovaním. Po vákuovaní prevedieme napustenie okruhov chladivom a prevádzkovými kvapalinami.

Montáž môže prevádzať len právnická osoba alebo fyzická osoba, ktorá je zamestnávateľom, len na základe oprávnenia vydaného oprávnenou právnickou osobou v zmysle §15 zákona č.124/2006 Z.z. Požiadavky na odborne spôsobilé osoby v zmysle §7 píms. b) vyhl. č. 508/2009 Z.z.

14.Protihlukové opatrenia

Zariadenia vzduchotechniky sú navrhnuté v zmysle požiadaviek hygienických predpisov a noriem tak, aby hladina hluku v miestnostiach trvalého pobytu osôb bola v rámci týchto predpisov. Pre zníženie hluku a vibrácií zo vzduchotechnického zariadenia, je do potrubia vložený tlmič hluku a zariadenie je na rozvody vzduchu pripojený cez flexibilné zvukovo izolované hadice.

15.Spotreba energie

1. Zariadenie č. VZT 1.01

Napätie: 3-400V/3f/50Hz

Príkon: 26,57 kW

Prúd: 38,2A

2. Zariadenie č. 1.01.01

Napätie: 380-415 V/3f/50Hz

Príkon: 22,4 kW

Prúd: 6,83 A

3. Zariadenie č. VZT 2.01

Napätie: 3-400V/1f/50Hz

Príkon: 4,65 kW

Prúd: 8,8 A

4. Zariadenie č. 2.01.01

Napätie: 220-240 V/1f/50Hz

Príkon: 1,75 kW
Prúd: 6 A

5. **Zariadenie č. VZT 3.01**

Napätie: 3x400V/3f/50Hz
Príkon: 13,18 kW
Prúd: 11,9 A

6. **Zariadenie č. 3.01.01**

Napätie: 220-240 V/1f/50Hz
Príkon: 3,5 kW

7. **Zariadenie č. 4.01**

Odvodný potrubný ventilátor

Napätie: 220-240V/1f/50Hz
Príkon: 75 W
Prúd: 0,37 A

8. **Zariadenie č. 5.01**

Odvodný potrubný ventilátor

Napätie: 220-240V/1f/50Hz
Príkon: 145 W
Prúd: 0,64 A

9. **Zariadenie č. 6.01**

Odvodný potrubný ventilátor

Napätie: 220-240V/1f/50Hz
Príkon: 145 W
Prúd: 0,64 A

10. **Zariadenie č. 7.01**

Odvodný potrubný ventilátor

Napätie: 220-240V/1f/50Hz
Príkon: 145 W
Prúd: 0,64 A

11. **Zariadenie č. 8.01**

Odvodný potrubný ventilátor

Napätie: 220-240V/1f/50Hz
Príkon: 145 W
Prúd: 0,64 A

16. Záver

K plnej funkčnosti vzduchotechnického zariadenia sa podieľa niekoľko profesií. Treba dbať na vzájomnú spoluprácu, aby bol systém vetrania a chladenia plne funkčný.